



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10247962 A

(43) Date of publication of application: 14 . 09 . 98

(51) Int. Cl.

H04L 29/14

G06F 13/00

H04L 12/24

H04L 12/26

(21) Application number: 09050577

(71) Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22) Date of filing: 05 . 03 . 97

(72) Inventor: KITANO NAOYUKI

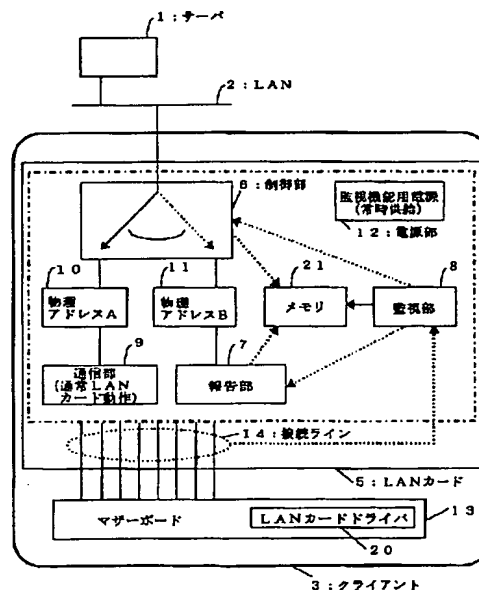
## (54) COMPUTER COMMUNICATION MONITOR SYSTEM

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow a computer communication monitor system to always monitor clients by providing a monitor function and a report function to, e.g. a LAN card and to allow the system to receive a report request of a state of clients from a server and to make a report of a state of the clients timely to the server.

**SOLUTION:** A LAN card 5 being one example of the computer communication monitor system is made up of a control section 6, a monitor section 8, a report section 7 and a communication section 9, and the monitor section 8 always monitors a state of a client 3. The report section 7 reports a state of the client 3 with respect to a report request from the server 1. Or the report section 7 reports a state of the client 3 to the server 1 by itself depending on the state of the client 3.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 247962

(43) 公開日 平成10年(1998)9月14日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
H 0 4 L 29/14		H 0 4 L 13/00 3 1 3
G 0 6 F 13/00	3 5 1	G 0 6 F 13/00 3 5 1 N
H 0 4 L 12/24		H 0 4 L 11/08
12/26		

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-50577

(22) 出願日 平成9年(1997)3月5日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 北野 直如

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱  
電機株式会社内

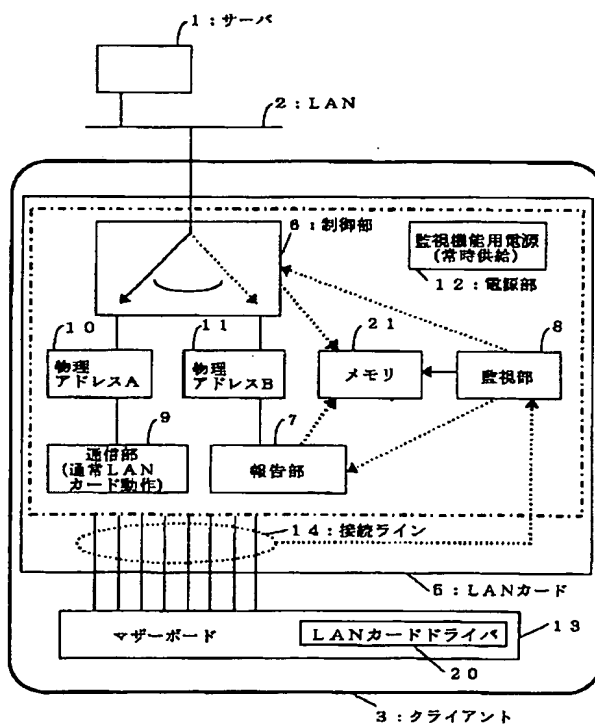
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 コンピュータ通信監視システム

(57) 【要約】

【課題】 コンピュータ通信監視システム、例えば、LANカードに監視機能と報告機能を持たせて、常にクライアントを監視する。また、サーバからクライアントの状態の報告要求を受け付け、サーバに対してタイムリーにクライアントの状態報告を行う。

【解決手段】 コンピュータ通信監視システムの一例であるLANカード5は、制御部6、監視部8、報告部7、通信部9より構成され、監視部8は、クライアント3の状況を常に監視する。報告部7は、サーバ1からの報告要求に対してクライアント3の状況を報告する。或いは、クライアント3の状況に応じて、自らサーバ1に対してクライアント3の状況を報告する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1のコンピュータをネットワークに接続し、上記第1のコンピュータと上記ネットワークに接続されている第2のコンピュータとの通信を制御する通信部を備えるコンピュータ通信監視システムにおいて、以下の要素を有することを特徴とするコンピュータ通信監視システム

(a) 上記第1のコンピュータの状態を監視し、監視した結果を通知する監視部、(b) 上記監視部より監視結果の通知を受けて上記第2のコンピュータへ上記監視結果を報告する報告部、(c) 上記ネットワークを介して上記第2のコンピュータより上記通信部と上記報告部のいずれか一方を動作させるように指定した動作指示情報を受信して、上記動作指示情報に基づいて上記通信部と上記報告部のいずれか一方を動作させるように制御する制御部。

【請求項2】 上記コンピュータ通信監視システムは、更に、上記コンピュータ通信監視システムと上記第1のコンピュータとを接続する接続部を備え、上記監視部は、上記接続部に対して所定の操作を行い、上記第1のコンピュータの状態を判断することを特徴とする請求項1記載のコンピュータ通信監視システム。

【請求項3】 上記報告部と上記通信部は、それぞれ固有のアドレスを持ち、上記動作指示情報は、少なくとも上記固有のアドレスを含み、

上記制御部は、上記動作指示情報に含まれたアドレスに基づいて上記報告部と上記通信部のいずれか一方を動作させることを特徴とする請求項1記載のコンピュータ通信監視システム。

【請求項4】 上記制御部は、上記監視部より監視結果の報告を受信し、受信した監視結果が上記第1のコンピュータの稼働が停止している停止状態を示す場合、上記報告部を動作するように制御し、

上記報告部は、上記第1のコンピュータの停止状態を上記第2のコンピュータへ報告することを特徴とする請求項1記載のコンピュータ通信監視システム。

【請求項5】 上記コンピュータ通信監視システムは、更に、上記監視部と上記制御部と上記報告部とに電源を供給する電源供給部を備え、上記第1のコンピュータの電源とは別系統で電源を供給することを特徴とする請求項1記載のコンピュータ通信監視システム。

【請求項6】 上記ネットワークは、LAN (Local Area Network) であり、上記コンピュータ通信監視システムは、LANカードであることを特徴とする請求項1記載のコンピュータ通信監視システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、コンピュータネ

ットワークシステムのネットワーク管理における監視システムに関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来例1. 図7は、従来のLAN (Local Area Network) におけるサーバとクライアントの接続形態を示すものである。

【0003】 図7において、サーバ1とクライアント3は、LAN2に接続されており、クライアント3は、LANカードを介してサーバ1と通信を行う。図中、点線はサーバ1の応答要求を示し、破線はクライアント3の応答を示す。図7に示したサーバ1がクライアント3を監視する方法として、従来は、ポーリング手法を用いていた。ポーリング手法とは、サーバ1がクライアント3に対し、所定のタイミングで応答要求を送信し、応答要求を受信したクライアント3が応答をサーバ1に対して返すという手法である。ポーリング手法では、サーバ1は、一定時間以内にクライアント3からの応答がなければ、クライアント3が停止しているか、ネットワーク障害によりネットワーク接続が切れていると判断し、異常発生を検出する。

【0004】 上記のように、従来技術では、クライアント3が一定時間以内に応答するかしないかの判断を行なって、応答がない場合にクライアント3が停止していると判断していた。このため、クライアント3が実際に停止してからサーバ1に対してクライアント3の停止状態が通知されるまで一定時間が必要となり、迅速な監視ができないと言う問題が生じる。

【0005】 更に、クライアント3から一定時間以内に応答がない時に、その原因がクライアント3が停止中かハングアップによるものか判断ができないという問題点も生じる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように、従来は、ネットワーク障害の判断に時間がかかっていた。かつ、クライアント3からの応答がない原因を確認できないというこれらの問題を解決するために、この発明は、クライアント3からサーバ1に対してクライアント3の状態を迅速に報告する機能、かつ、クライアント3の具体的な状態を報告する機能を提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明における第1のコンピュータをネットワークに接続し、上記第1のコンピュータと上記ネットワークに接続されている第2のコンピュータとの通信を制御する通信部を備えるコンピュータ通信監視システムは、以下の要素を有することを特徴とする。

(a) 監視部は、上記第1のコンピュータの状態を監視し、監視した結果を通知し、(b) 報告部は、上記監視部より監視結果の通知を受けて上記第2のコンピュータ

へ上記監視結果を報告し、(c)制御部は、上記ネットワークを介して上記第2のコンピュータより上記通信部と上記報告部のいずれか一方を動作させるように指定した動作指示情報を受信して、上記動作指示情報に基づいて上記通信部と上記報告部のいずれか一方を動作させるように制御する。

【0008】また、この発明のコンピュータ通信監視システムは、上記コンピュータ通信監視システムが備える接続部により上記第1のコンピュータを接続し、上記監視部は、上記接続部に対して所定の操作を行い、上記第1のコンピュータの状態を判断することを特徴とする。

【0009】また、この発明のコンピュータ通信監視システムは、上記報告部と上記通信部が、それぞれ固有のアドレスを持ち、上記動作指示情報は、少なくとも上記固有のアドレスを含み、上記制御部は、上記動作指示情報に含まれたアドレスに基づいて上記報告部と上記通信部のいずれか一方を動作させることを特徴とする。

【0010】また、この発明のコンピュータ通信監視システムは、上記制御部が、上記監視部より監視結果の報告を受信し、受信した監視結果が上記第1のコンピュータの稼働が停止している停止状態を示す場合、上記報告部を動作するように制御し、上記報告部が、上記第1のコンピュータの停止状態を上記第2のコンピュータへ報告することを特徴とする。

【0011】また、この発明のコンピュータ通信監視システムは、更に、上記監視部と上記制御部と上記報告部とに電源を供給する電源供給部を備え、上記第1のコンピュータの電源とは別系統で電源を供給することを特徴とする。

【0012】更に、この発明のコンピュータ通信監視システムは、上記ネットワークが、LAN(Local Area Network)であり、上記コンピュータ通信監視システムが、LANカードであることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. この実施の形態1では、第1のコンピュータをクライアントとし、第2のコンピュータをサーバとする。また、ネットワークはLANとし、コンピュータ通信監視システムはLANカードとする。

【0014】図1は、この発明のコンピュータ通信監視システムの一実施の形態を示す構成図である。図1において、コンピュータ通信監視システムはLANカード5であり、LANカード5は接続部である接続ライン14を備え、接続ライン14をクライアント3のマザーボード13と接続する。マザーボード13は、LANカード5より送出される信号を仲介するLANカードドライバ20を備える。LANカード5は、接続ライン14を介してクライアント3との通信を行う。LANカード5は、制御部6と報告部7と監視部8と通常のLANカー

ド動作を行う通信部9を構成要素に持つ。また、監視機能用電源である電源部12を備え、電源部12は、常時、制御部6と報告部7と監視部8とに電源を供給する。また、メモリ21を備え、クライアント3の監視した結果をメモリ21に保管しておく。また、報告部7は、物理アドレスB11を割り当てられており、通信部9は、物理アドレスA10を割り当てられている。

【0015】制御部6は、物理アドレスA10と物理アドレスB11の2つの物理アドレスを管理し、通常のLAN動作を行う通信部9へLAN2を接続するか、報告部7にLAN2を接続するかを切り替える制御を行なう。通信部9へLAN2を接続するか、報告部7にLAN2を接続するかは、サーバ1からの動作指示情報により指定される。動作指示情報は、少なくとも物理アドレスA10と物理アドレスB11のいずれか1つのアドレスを含むものである。

【0016】始めに、制御部6の動作を説明する。図2は、制御部6の動作フローチャート図である。図2において、制御部6は、サーバ1からの動作指示情報を常時待ち(S30)、動作指示情報を受信したら上記動作指示情報に含まれているアドレスを解析する。解析した結果、アドレスが物理アドレスB11である場合は(S31)、制御部6は報告部7をLAN2に接続するように制御する(S35)。報告部7は、LAN2に接続された後サーバ1に対してクライアント3の状況報告を行う。報告部7の報告動作は、後で詳細な説明を行う。アドレスが物理アドレスA10である場合は(S32)、制御部6は、クライアント3が稼働中であることを確認して、稼働中であれば通信部9をLAN2に接続するように制御する(S34)。通信部9は、LAN2に接続された後、通常のLANカード動作を行う。クライアント3の稼働が停止している場合は(S33)、報告部7をLAN2に接続するように制御する(S35)。クライアント3の稼働が停止すると、監視部8より制御部6に対してクライアント3の稼働が停止した旨の通知が行われる。また、監視部8は、クライアント3の動作状態を監視した結果を、図1には図示したLANカード5が備えるメモリ21に保管する。或いは、メモリの代わりに、レジスタでも構わない。このため、制御部6は、LANカード5のメモリ21を参照してクライアント3の動作状態を知ることができる。このため、制御部6はクライアント3の稼働状況を把握することができる。制御部6によりLAN2に接続された報告部7は、サーバ1に対してクライアント3の稼働が停止したことを報告する。

【0017】次に、報告部7の動作を説明する。報告部7は、サーバ1からのクライアント状況報告要求に対し、現在の状況報告を行う。上記クライアント状況報告要求は、サーバ1より出力される動作指示情報であり、動作指示情報に報告部7を示す物理アドレスB11が含まれている場合をクライアント状況報告要求と考える。

報告部7よりサーバ1に対して報告されるクライアント3の状況報告には、一例として、クライアント3が正常に動作している状態を示す‘通常モード動作中’と、クライアント3がセーブモード(後述)で動作している状態を示す‘セーブモード動作中’と、クライアント3の稼働が停止している状態を示す‘停止中’と、クライアント3の電源はONであるが、CPUがハングアップしている状態を示す‘ハングアップ’の4種類がある。なお、上記セーブモードとは、ノートパソコン等で一定時間キー入力がない時に、内蔵DISKの回転を停止し、液晶の表示をオフ(OFF)させる状態のことである。

【0018】図3は、報告部7の動作フローチャート図である。図3において、報告部7は、サーバ1からクライアント状況報告要求が出力された時は(S41)、監視結果を保管しているメモリ21を参照して、サーバ1に対してクライアント3の状況報告を行う(S44)。また、報告部7は、制御部6からクライアント3の状況報告要求がある時も(S42)、サーバ1に対してクライアント3の状況報告を行う(S44)。制御部6から報告部7に対してクライアント3の状況報告を行うように要求があるのは、サーバ1がクライアント3に対して接続を行おうとした時に、クライアント3の稼働が停止して、クライアント3を接続できない時である。制御部6は、サーバ1よりクライアント3を接続する要求がされると、監視結果を保管しているメモリ21を参照する。そして、クライアント3の稼働が停止していると、直ちに報告部7をLAN2に接続するように制御する。そして、報告部7がサーバ1に対してクライアント3の状況報告を行う。

【0019】また、クライアント3が停止又はハングアップすると(S43)、監視部8は、制御部6にその旨を報告する。そして、制御部6は、報告部7をLAN2に接続するように制御し、報告部7は、サーバ1に対してクライアント3が停止している、或いは、ハングアップしていることを報告する(S44)。

【0020】次に、監視部8の動作を説明する。監視部8は、一定間隔で常にクライアント3の状況監視を行う。どのような間隔でクライアント3の状況監視を行うかは、サーバ1より設定することができる。或いは、予めLANカード5の設定値として所定の間隔がソフトウェアにより設定済みであったり、ジャンパ設定することができる。監視部8が監視するクライアント3の状態は、一例として、‘停止中’、‘ハングアップ’、‘セーブモード’、‘通常モード’の4種類である。上記4種類の状態は、それぞれの状態を示す値にして監視部8がメモリ21に格納する。例えば、‘停止中’は‘0’、‘ハングアップ’は‘1’、‘セーブモード’は‘2’、‘通常モード’は‘3’とする。上記‘停止中’とは、クライアント3の稼働が停止している状態である。‘ハングアップ’とは、クライアント3は稼働し

ているが、外部からの入力操作に対して応答しない状態である。‘セーブモード’は、ノートパソコン等で一定時間キー入力がない時に、内蔵DISKの回転を停止し、液晶の表示をオフ(OFF)させる状態のことである。‘通常モード’は、クライアント3が正常に稼働している状態である。

【0021】図4は、監視部の動作フローチャートである。図5は、クライアントのLANカードドライバの動作フローチャートである。図1に示したように、クライアント3は、LANカード5よりクライアント3に送出される信号を仲介するLANカードドライバ20を備えている。図6は、LANカードとマザーボードの接続ライン及び監視機能レジスタの構成図である。図6において、LANカード5は、監視機能レジスタ15を備える。監視機能レジスタ15は、‘通常モード動作中’と‘セーブモード動作中’を示す信号を記憶する。LANカードドライバ20は、クライアント3の動作状況を監視した結果、クライアント3が‘通常モード動作中’である時は、監視機能レジスタ15に‘0’をセットし、‘セーブモード動作中’である時は、監視機能レジスタ15に‘1’をセットする。LANカード5は、マザーボード13を接続ライン14で接続している。接続ライン14は、複数のラインで構成されており、電源供給ライン16と、割り込み信号ライン17(割り込み信号ライン17は現状確認を行うためにも使用する)と、その他ライン18(その他ライン18はLANカード制御に使用する)とにより構成されている。監視部8は、接続ライン14に対して所定の操作を行い、クライアント3の状態を判断する。

【0022】監視部8は、図6の接続ライン14の電源供給ライン16に対して所定の操作を行い、電源供給ライン16がOFFであることを確認すると(S52)、クライアント3の稼働が停止中であることを判断する(S53)。この場合の電源供給ライン16は、クライアント3よりLANカード5に対して実際に電源を供給するためのラインではなく、クライアント3の動作が停止中か稼働中かを判断するためのラインである。

【0023】また、監視部8は、電源供給ライン16がONの時(S52)、つまり、クライアント3が稼働中であると思われる時は、図6の割り込み信号ライン17を介してマザーボード13上のCPUに対し割り込み信号を送る(S54)。割り込み信号は、LANカードドライバに中継され、クライアント3に渡される。クライアント3が割り込み信号をクリアしない時、つまり、クライアント3が割り込み信号に対して応答を返してこない時(S55)に、クライアント3がハングアップしていることを判断する(S56)。

【0024】また、監視部8は、上記S55において、CPUが割り込み信号をクリアすると、割り込み信号ライン17を介してクライアント3に対して現状確認信号

を送出する(S57)。クライアント3は、LANカードドライバ20を備えており、LANカード5より送出された現状確認信号は、LANカードドライバ20が受信する。現状確認信号を受信したLANカードドライバ20は、図5のフローチャートのように動作する。図5において、LANカードドライバは、LANカード5より現状確認信号を受信すると(S71)、クライアント3がセーブモード中か通常モード中かを確認する(S72)。そして、割り込み信号ライン17を介して確認した結果に基づいて、LANカード5の監視機能レジスタ15の値をセットする。クライアント3が「通常モード動作中」である時は、「0」をセットする(S74)。クライアント3が「セーブモード動作中」である時は、「1」をセットする(S73)。その後、監視部8は、監視機能レジスタ15に設定された情報が「1」の時(S58)に、クライアント3がセーブモードであることを判断する(S60)。監視機能レジスタ15に設定された情報が「0」の時(S58)に、クライアント3が通常モードであることを判断する(S59)。上記の手順により監視した結果は、LANカード5が備えるメモリ21に保管する。

【0025】以上のように、監視部8は、クライアント3の動作状況を監視した結果をメモリ21に保管する。このため、制御部6や報告部7は、メモリ21を参照して、クライアント3の動作状況を知ることができる。また、メモリ21にセットされる値は、一定の間隔で更新されるので、制御部6や報告部7は、リアルタイムな監視結果を取得できる。

【0026】また、上記説明では監視部8は、メモリ21にクライアント3の動作状態を監視した結果を格納し、LANカードドライバ21は、監視機能レジスタ15にクライアント3の動作状態を監視した結果を格納していた。これは、監視部8が格納する場合とLANカードドライバ21が格納する場合を区別するために、メモリ21と監視機能レジスタ15を分けていた。しかし、メモリ21と監視機能レジスタ15は、1つの記憶部としても構わない。この場合は、監視部8とLANカードドライバ21は、上記記憶部にクライアント3の動作状態を監視した結果を格納する。

【0027】次に、電源部12について説明する。電源部12は、クライアント3のマザーボード13とは別系統の電源であり、常にLANカード5の制御部6、監視部8、報告部7に電源を供給しているものである。従って、クライアント3への電源供給が停止していても、LANカード5の制御部6、監視部8、報告部7は、動作可能であり、サーバ1からの報告要求に対してクライアント3の動作状況を報告することができる。また、電源部12は、電池や充電電池であるものとする。もしくは、交流電源を直接接続するものであっても構わない。

【0028】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。

【0029】この発明のコンピュータ通信監視システムによれば、監視部が第1のコンピュータの状態を監視しているので、第2のコンピュータより第1のコンピュータの状態を通知するように要求された場合、リアルタイムに第1のコンピュータの状態を第2のコンピュータへ通知することができる。このため、第1のコンピュータに異常が発生して、第1のコンピュータから第2のコンピュータへ応答が返せないような場合でも、第1のコンピュータに代って、コンピュータ通信監視システムが応答を返すことができる効果がある。

【0030】また、上記監視部は、コンピュータ通信監視システムと第1のコンピュータを接続する接続部に対して所定の操作を行い、第1のコンピュータの状態を判断する。このため、第1のコンピュータに異常が発見された場合にどのような異常が発生しているのか、詳しい状態を監視できる効果がある。

【0031】また、報告部と通信部は、それぞれ固有のアドレスを持っているため、第2のコンピュータは、アドレスを指定して報告部と通信部のいずれか一方を動作させることができる。このため、第2のコンピュータは、任意のタイミングで第1のコンピュータの状態を報告するように第1のコンピュータへ要求することができる効果がある。

【0032】また、第1のコンピュータの稼働が停止している場合は、制御部が報告部を起動させ、第2のコンピュータに対して第1のコンピュータの稼働が停止していることを報告することができる。このため、第2のコンピュータは、第1のコンピュータの稼働が停止していることをタイムリーに知ることができ、これに対する対応を早く行うことができる効果がある。

【0033】また、コンピュータ通信監視システムが電源供給部を備えたことにより、第1のコンピュータに異常が発生し、第1のコンピュータに電源が供給されなくなっても、コンピュータ通信監視システムは動作できる効果がある。

【0034】更に、コンピュータ通信監視システムは、LANカードである。このため、例えば、第1のコンピュータが複数のクライアントであり、第2のコンピュータがサーバであり、第1のコンピュータと第2のコンピュータとをLANにより接続している従来のネットワークシステムに、この発明のLANカードを用いれば、上記に記載した効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施の形態を示す構成図である。

【図2】 制御部の動作フローチャート図である。

【図3】 報告部の動作フローチャート図である。

【図4】 監視部の動作フローチャート図である。

【図5】 LANカードドライバの動作フローチャート図である。

【図6】 LANカードとマザーボードの接続ライン及び監視機能レジスタの構成図である。

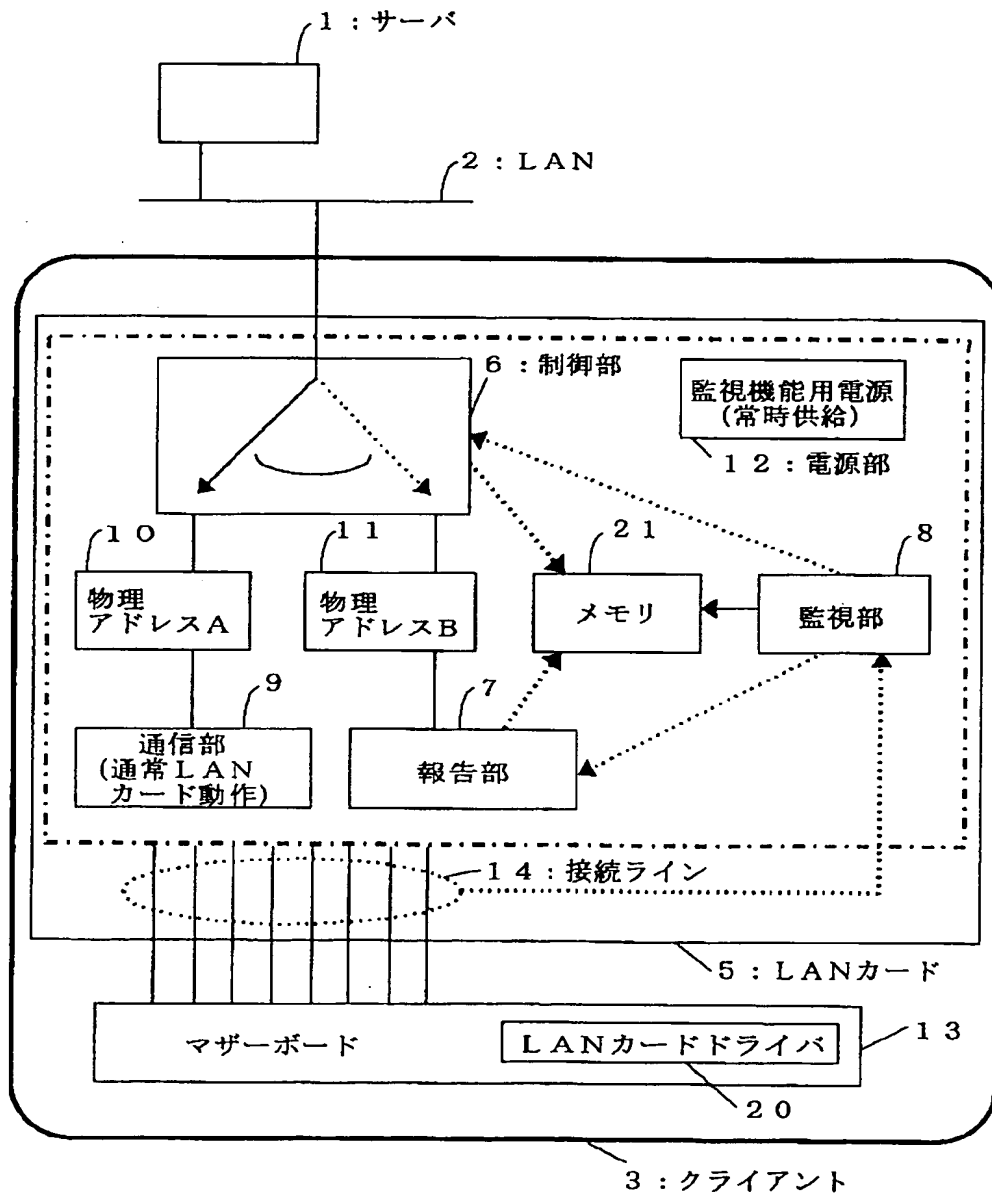
【図7】 従来のサーバ、LAN、クライアントの接続を示す図である。

【符号の説明】

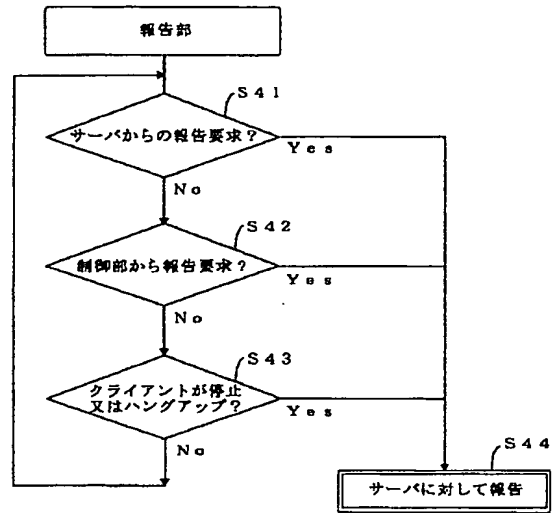
1 サーバ、2 LAN、3 クライアント、4 LA

Nカード、5 LANカード、6 制御部、7 報告部、8 監視部、9 通信部、10 物理アドレスA、11 物理アドレスB、12 電源部、13 マザーボード、14 接続ライン、15 監視機能レジスタ、16 電源供給ライン、17 割り込み信号ライン、18 その他ライン、20 LANカードドライバ、21 メモリ。

【図1】



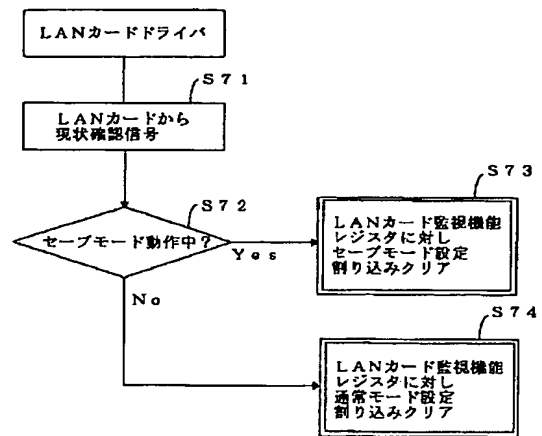
【図 3】



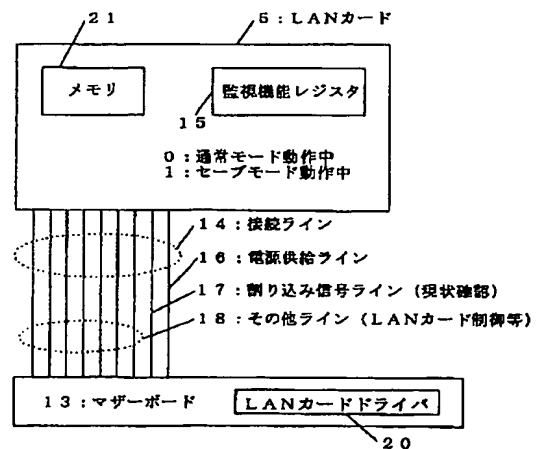
【図5】

```

graph TD
    S52{LANカードに対する  
電源供給信号ON?}
    S54[CPUに対し  
割り込み信号送出]
    S55{割り込み信号クリア?}
    S57[現状確認信号送出]
    S58{セーブモード?}
    S52 -- No --> S53[停止中]
    S52 -- Yes --> S54
    S54 --> S55
    S55 -- No --> S56[ハングアップ中]
    S55 -- Yes --> S57
    S57 --> S58
    S58 -- No --> S59[通常モード動作中]
    S58 -- Yes --> S60[セーブモード動作中]
  
```



【図 6】





【図7】

